

Beschreibung:

Rotorspinnmaschine

Die Erfindung betrifft eine Rotorspinnmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der Herstellung von Garn wird üblicherweise eine möglichst hohe Gleichmäßigkeit des Garns in engen Toleranzen angestrebt. Für Effektgarne ist dagegen die Ungleichmäßigkeit des Garns charakteristisch. Als Effektgarn wird ein Garn bezeichnet, in dem Dickstellen mit vorgegebenen größeren Durchmessern und mit vorgegebenen Längen, die sogenannten Effekte, vorhanden sind. Die dazwischen liegenden Garnabschnitte mit geringerem Durchmesser werden als Stege bezeichnet. Effektgarne gewinnen zunehmend an Bedeutung. Anwendungsgebiete sind beispielsweise Jeansstoffe, Stoffe für Freizeitkleidung und Heimtextilien.

Auch auf Rotorspinnmaschinen lassen sich Effektgarne herstellen. Um auf Rotorspinnmaschinen Effekte im Garn zu erzeugen, wird beispielsweise die Faserzufuhr zur Auflösewalze der Rotorspinneinrichtung verändert, indem die Drehzahl der Einzugswalzen variiert wird. Dazu werden mechanische Getriebe angesteuert, die maschinenlange durchgehende Wellen antreiben. Mittels dieser Wellen werden die Einzugswalzen in Rotation versetzt. Durch die große Masse der bewegten Teile eines derartigen Antriebssystems und das Getriebespiel ist jedoch eine exakte und sprunghafte Veränderung der Garndicke zu Beginn und Ende eines Effektes nicht oder nur schwer erzielbar. Die Geschwindigkeit beim Spinnen von Effektgarn muß gegebenenfalls gegenüber der Geschwindigkeit beim Spinnen von effektfreiem Garn stark herabgesetzt werden.

**BEST AVAILABLE COPY**

**BESTÄTIGUNGSKOPIE**

Die gattungsbildende DE 44 04 503 A1 beschreibt eine Rotorspinnmaschine, bei der jede Einzugswalze mit ihrer Antriebswelle direkt mit einem zugeordneten Schrittmotor verbunden ist. Jeder Schrittmotor ist über eine Ansteuereinheit ansteuerbar. Mit einem Zufallsgenerator können zufällige Geschwindigkeitsänderungen des Faserbandedezuges erzeugt werden. Ein Effektgarn mit vorgegebenen Effekten läßt sich mit dieser bekannten Rotorspinnmaschine nicht herstellen.

Um eine Rotorspinnmaschine so einzurichten, dass die Herstellung von Effektgarn mit vorgegebenen Eigenschaften der Effekte möglich ist, ist erheblicher Aufwand mit entsprechenden Kosten für Steuereinrichtungen sowie gegebenenfalls auch für die Antriebe erforderlich. Daher wird aus Kostengründen auf derartigen Aufwand bei neuen Rotorspinnmaschinen verzichtet, wenn nicht bereits beim Kauf der Maschine beabsichtigt ist, Effektgarn zu spinnen. Somit wurde bisher nur ein dem Produktionsanteil des Effektgarns an der Gesamtproduktion des Garns entsprechend geringer Anteil der Rotorspinnmaschinen für die Herstellung von Effektgarn ausgerüstet. Da bei der Aufnahme der Produktion von Effektgarn anstelle von Neumaschinen häufig aus wirtschaftlichen Gründen die Nutzung vorhandener, allerdings nicht entsprechend ausgerüsteter Rotorspinnmaschinen gewünscht wird, fällt kostenintensiver Umrüstaufwand an. Auch sind Steuereinrichtungen, die zur Steuerung der Herstellung von effektfreiem Garn ausreichen, nicht in der Lage, die Herstellung von Effektgarn zu unterstützen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, die vorbeschriebenen Nachteile bei der Einrichtung einer Rotorspinnmaschine auf die Produktion von Effektgarn zu vermindern.

Diese Aufgabe wird mit einer Rotorspinnmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Mit einer Rotorspinnmaschine gemäß Anspruch 1 ist eine schnelle, wenig aufwendige Umrüstung einer Rotorspinnmaschine auf die Herstellung von Effektgarn mit vorgegebenen Effekten möglich. Der Wechsel zu Partien mit anderen Effekten läßt sich bei erfindungsgemäßen Rotorspinnmaschinen einfach durch Einlesen der Effekte in die Zentralsteuerung und Übertragung der erforderlichen Daten über ein Datenbussystem an die Steuerungskarte durchführen. Ein Wechsel der Steuerungskarte ist dazu nicht nötig.

Die Steuerungskarten steuern jeweils eine Mehrzahl von Spinnstellen, ohne dass durch den Umfang der zu übertragenden Daten die Effektherstellung beeinträchtigt wird, wie es bei der Ansteuerung aller Einzelantriebe der Einzugswalzen einer Rotorspinnmaschine von einer serienmäßigen Steuereinrichtung aus auftreten könnte. Besonders günstig ist es dabei, wenn eine Steuereinrichtung jeweils einen aus einer Gruppe von Spinnstellen gebildeten Abschnitt der Rotorspinnmaschine steuert. Eine Zuordnung der Spinnstellen, die jeweils einer Gruppe zugehören, zu einer Maschinenseite der Rotorspinnmaschine erleichtert An- und Abtransport der Faserbandkannen und des fertigen Garns. An einer

Maschinenseite kann Effektgarn, an der anderen Maschinenseite kann gleichzeitig glattes Garn gesponnen werden.

Bei einer Rotorspinnmaschine gemäß Anspruch 5 ist nach dem Anschluss der Steuerungskarte beim Wechsel von der Herstellung von Effektgarn zur Herstellung von effektfreiem Garn und umgekehrt kein Wechsel der Steuerungskarte erforderlich, sondern der Wechsel in der Herstellung kann durch einen einfachen Steuerbefehl an die Steuerungskarte erfolgen.

Die erfindungsgemäße Rotorspinnmaschine erlaubt ein schnelles, einfaches und kostengünstiges Einrichten auf die Herstellung von Effektgarn mit problemlosem Partiewechsel. Durch die Anordnung der Steuerungskarte auf der Steuereinrichtung für einen Abschnitt der Rotorspinnmaschine lassen sich im Garn die Wechsel zwischen Stegen und Effekten auch bei hoher Garngeschwindigkeit präzise gesteuert vornehmen. Der einzelmotorische Antrieb der Einzugswalzen vermeidet die Nachteile von Getrieben, die in Verzögerungen in der Umsetzung der Steuerbefehle sowie einem erhöhten Energieaufwand durch Energieverluste in den Getrieben selbst bestehen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind den Figuren entnehmbar.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung einer Spinnstelle,

Fig. 2 die Auflöseeinrichtung einer Spinnstelle in vereinfachter Prinzipdarstellung in Teilansicht,

Fig. 3 eine Prinzipdarstellung der Steuerung von Einzugswalzen einer Rotorspinnmaschine.

Aus der Vielzahl der Spinnstellen einer Rotorspinnmaschine ist eine einzelne Spinnstelle 1 in Seitenansicht gezeigt. An der Spinnstelle 1 wird aus einer Faserbandkanne 2 ein Faserband 3 durch einen sogenannten Verdichter 4 in die Spinnbox 5 der Rotorspinneinrichtung eingezogen. Die in der Spinnbox 5 angeordnete Einrichtung zum Vereinzeln der Fasern und deren Einspeisung in den Spinnrotor 6 sind aus dem Stand der Technik bekannt und deshalb nicht näher erläutert. Angedeutet ist der Antrieb des Spinnrotors 6, der aus einem längs der Maschine verlaufenden Riemen 7 besteht, mit dem alle Rotoren der an einer Längsseite der Spinnmaschine installierten Spinnstellen angetrieben werden. Alternativ sind allerdings auch Einzelantriebe der Rotoren möglich. Der Riemen 7 liegt auf dem Rotorscheft 8 des Spinnrotors 6 auf.

Im Spinnrotor 6 wird der Faden 9 gebildet, der durch das Fadenabzugsröhrchen 10 mittels der Abzugswalzen 11 abgezogen wird. Anschließend passiert der Faden 9 einen Sensor 12, den so genannten Reiniger, zur Qualitätsüberwachung des Fadens. Von einem Fadenführer 14 wird der Faden 9 so geführt, dass er in Kreuzlagen auf eine Kreuzspule 15 aufgespult wird. Die Kreuzspule 15 wird von einem Spulenhalter 16 getragen, der am Maschinengestell schwenkbar gelagert ist. Die Kreuzspule 15 liegt mit ihrem Umfang auf der Spultrommel 17 auf und wird von dieser so angetrieben, dass der Faden 9 im Zusammenwirken mit dem Fadenführer 14 in Kreuzlagen aufgewickelt wird. Die Drehrichtungen der Kreuzspule 15 und der Spultrommel 17 sind durch Pfeile angedeutet. Der Sensor 12 ist über die Leitung 18 mit einer lokalen Steuerungseinheit 20 der Spinnstelle

verbunden. Die Steuerungseinheit 20 ist über die Leitung 21 mit einem Zentralrechner 37 der Rotorspinnmaschine verbunden. Der Schrittmotor 23 der Einzugswalzen ist über die Leitung 24 mit der Steuereinrichtung 38 verbunden.

Figur 2 zeigt Einzelheiten der Auflösung des Faserbandes 3 in Einzelfasern. Das durch den Verdichter 4 eingezogene Faserband 3 wird zwischen dem Klemmtisch 26 und der Einzugswalze 27 geklemmt und der schnell rotierenden Auflösewalze 28 vorgelegt. Die Einzugswalze 27 ist über die Antriebsverbindung 29 mit dem Schrittmotor 23 verbunden. Der Schrittmotor 23 ist über die Leitung 24 ansteuerbar. Die Drehrichtung der Auflösewalze 28 ist durch den Pfeil 30 angedeutet.

Der prinzipielle Aufbau der erfindungsgemäßen Einzugswalzensteuerung ist in Figur 3 schematisch dargestellt.

Von einer Einheit 31 zum Generieren von Daten, die ein bestimmtes Effektgarn charakterisieren, werden diese Daten an eine Garngestaltungseinheit 32 übermittelt. Die Übermittlung wird durch den Pfeil 33 angedeutet. In der Garngestaltungseinheit 32 werden mittels einer Garngestaltungssoftware die für das Spinnen auf einer Rotorspinnmaschine erforderlichen Daten generiert. Diese Daten schließen sowohl die unmittelbar effektbezogenen Daten, die mit dem wechselnden Durchmesser des Garnes schwanken als auch weitere die Grundeinstellung der Rotorspinnmaschine betreffende Daten ein. Dabei handelt es sich beispielsweise um die Rotor-, Abzugswalzen- und Auflösewalzendrehzahl sowie die Auswahl der Spinnmittel. Während letztere vorzugsweise aus einer Tabelle abgerufen werden, sind die Drehzahlen durch



entsprechende Algorithmen zu bestimmen. Diese Algorithmen beruhen auf bekannten Zusammenhängen. Dabei handelt es sich beispielsweise um die Bestimmung des Verzugs aus dem Verhältnis der Drehzahlen der Abzugswalzen zur Drehzahl der Einzugswalzen oder der Drehungen pro Meter aus der Rotordrehzahl zur Abzugsgeschwindigkeit sowie der damit verbundenen Einschnürung des Faserverbandes.

Die in der Garngestaltungseinheit 32 generierten Daten werden über das Datenbussystem 34 an eine Zentralsteuereinrichtung 35 der Rotorspinnmaschine übermittelt. Die Übermittlung kann auch alternativ mit transportablen Datenträgern, wie zum Beispiel einer Compact-Flash-Karte, erfolgen.

Der Zentralsteuereinrichtung 35 ist über die Datenleitung 36 mit dem Zentralrechner 37 verbunden. Die Steuereinrichtung 38 umfaßt die Steuerung von zwei Gruppen von jeweils 12 Schrittmotoren 23 der jeweiligen Einzugswalzen 27 über Leitungen 24. Alle 24 Spulstellen sind gleichartig aufgebaut. Auf die Steuereinrichtung 38 ist mittels der Anschlußvorrichtung 39 eine Steuerungskarte 40 angeschlossen. Die für die Herstellung von Effektgarn erforderlichen Daten zur Steuerung der Schrittmotoren 23 werden über das Datenbussystem 41 von der Zentralsteuereinrichtung 35 an die Steuerungskarte 40 übermittelt. Die Steuerungskarte 40 setzt zur Herstellung von Effektgarn die Daten über Dicke und Länge der Effekte und der Stege unter Anpassung an die übrigen Spinneinstellungen in Steuerdaten für die Schrittmotore 23 zur Erzeugung der Drehbewegung der Einzugswalzen 27 um.

Mit einem Datenbussystem lassen sich die erforderlichen großen Datenmengen sehr schnell transferieren. Für die Anforderungen

automatisierter Systeme sind geeignete Datenbussysteme entwickelt worden. Über das Datenbussystem 42 als Fortsetzung des Datenbussystems 41 werden die für die Steuerung der Schrittmotoren der Einzugswalzen erforderlichen Daten an weitere nicht dargestellte Steuerungskarten, die an Steuereinrichtungen weiterer Abschnitte der Rotorspinnmaschine angeschlossen sind, übertragen. Eine der weiteren Steuereinrichtungen ist gestrichelt angedeutet. Die weiteren Steuereinrichtungen sind wie die Steuereinrichtung 38 aufgebaut und weisen eine gleiche Anschlußvorrichtung und eine angeschlossene gleiche Steuerungskarte auf. Jede weitere Steuereinrichtung steuert jeweils die Spinnstellen eines aus zwei Gruppen zu je 12 Spinnstellen gebildeten Abschnitts der Rotorspinnmaschine.

Wird der Schrittmotor 23 so angesteuert, dass er schneller läuft, transportiert die Einzugswalze 27 mehr Fasermaterial zur Auflösewalze 28. Dies hat zur Folge, dass pro Zeiteinheit mehr Fasermaterial in den Rotor 6 gelangt und der gesponnene Faden dicker wird. Die Länge der Dickstelle ist abhängig von der Zeitdauer der erhöhten Faserzufuhr. Der Durchmesser der Dickstelle ist abhängig von der Geschwindigkeit des Schrittmotors 23 beziehungsweise der Einzugswalze 27.

Über die Leitung 43 wird von dem Zentralrechner 37 die Steuereinrichtung 38 angesteuert, wenn über Steuerbefehle vorgegeben wird, ob die Steuereinrichtung 38 alternativ die Herstellung von Effektgarn oder die Herstellung von effektfreiem Garn steuert. Mit der Steuerung von 24 Spinnstellen durch die Steuereinrichtung 38 wird gegenüber einer Steuerung aller Spinnstellen direkt durch den Zentralrechner 37 eine Trägheit in der Steuerung der



Einzugswalzen vermieden, die durch Verzögerungen bei der Datenübertragung eintreten kann. Andererseits wird die Anzahl der für eine Rotorspinnmaschine erforderlichen Steuereinrichtungen 38 samt Steuerungskarte 40 begrenzt und dadurch der bauliche Aufwand in einem wirtschaftlichen Rahmen gehalten.

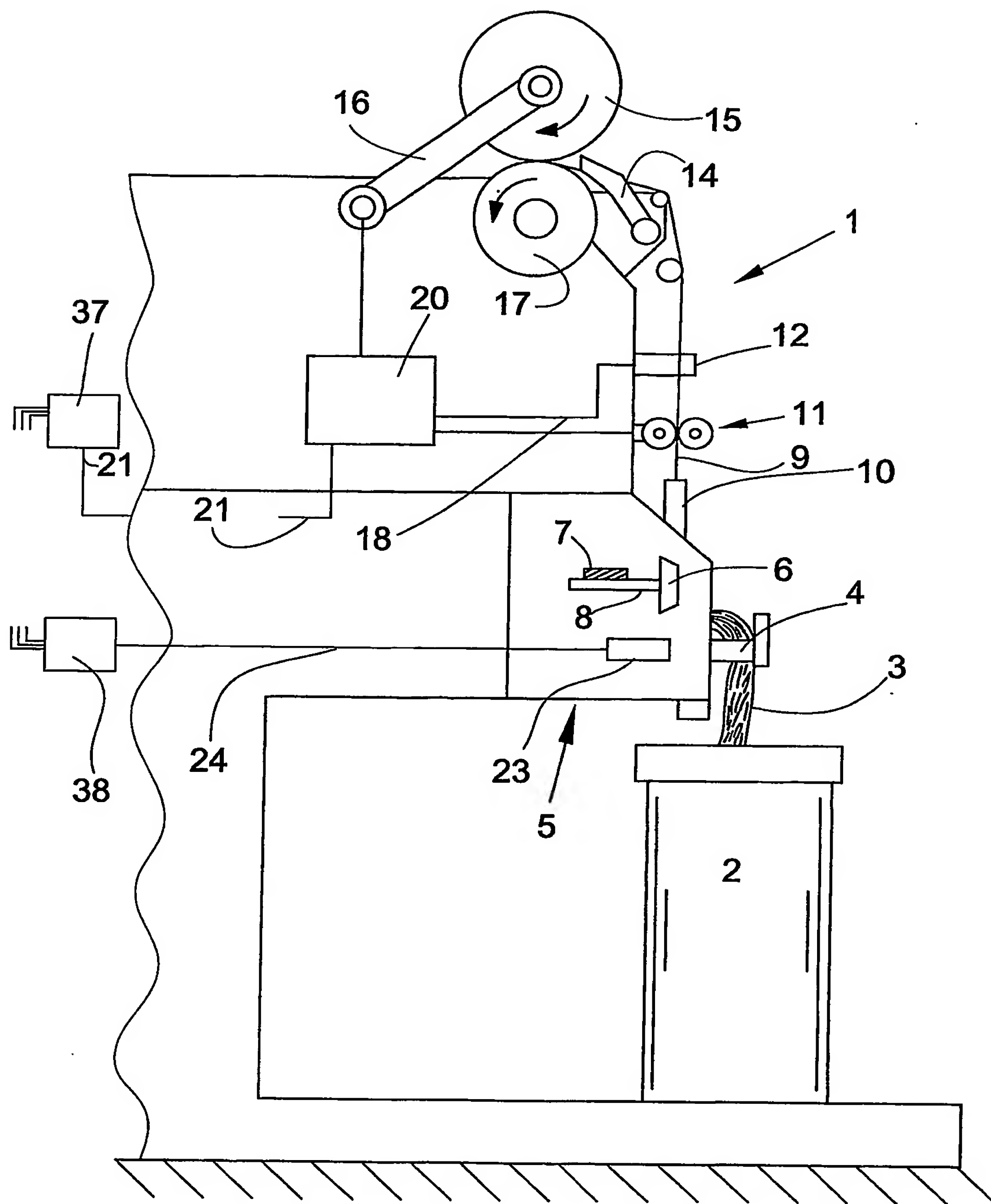
Die Nachrüstung einer Rotorspinnmaschine, die zunächst nur für die Herstellung von effektfreiem Garn eingerichtet ist, auf eine Maschine, mit der Effektgarn hergestellt werden kann, läßt sich auf einfache Weise vollziehen. Die Anschlußvorrichtung kann als Steckvorrichtung ausgeführt sein, und die Steuereinrichtung 38 und die Steuerungskarte 40 können als Leiterkarten ausgebildet sein. Für das Umschalten von effektfreiem Garn auf Effektgarn bei Partiewechsel ist kein manueller Eingriff zum Austauschen von Steuerungskarten 40 erforderlich, sondern der Wechsel erfolgt, wie vorbeschrieben, durch einen Steuerbefehl des Zentralrechners 37.

Die Erfindung ist nicht auf dargestellte Ausführungsbeispiele begrenzt. Alternative Ausbildungen im Rahmen des Erfindungsgedankens sind möglich.

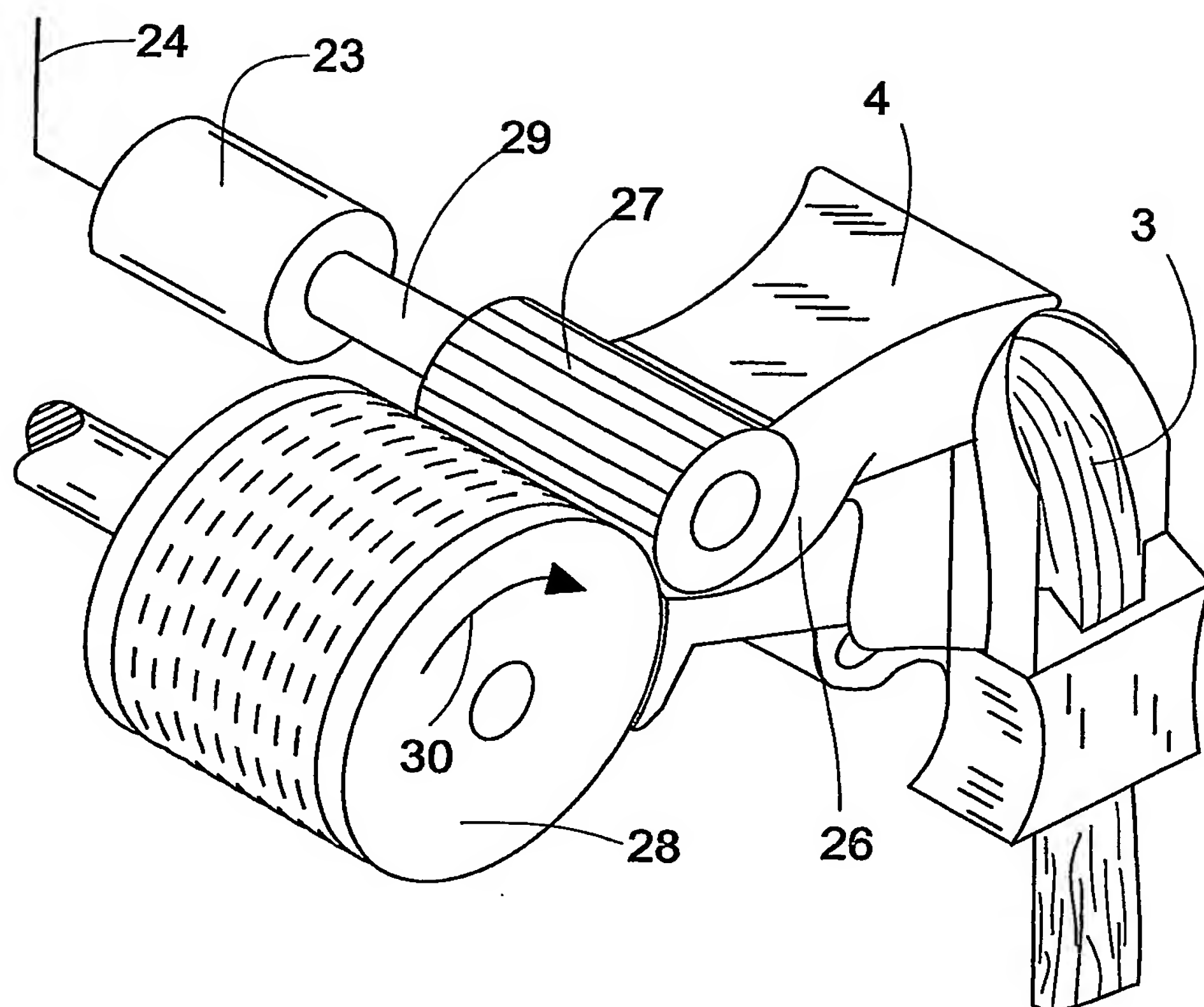
## Patentansprüche:

1. Rotorspinnmaschine mit einer Vielzahl von Spinnstellen, die jeweils eine Auflösewalze und eine Einzugswalze zum Zuführen von Faserband zur Auflösewalze umfassen, sowie mit Steuereinrichtungen für Einzelantriebe der Einzugswalzen ausgerüstet sind,  
  
dadurch gekennzeichnet,  
  
dass die Steuereinrichtungen (38) jeweils eine Anschlußvorrichtung (39) aufweisen, an der eine zusätzliche Steuerungskarte (40) zur Herstellung von Effektgarn mit vorgegebenen Effekten anschließbar ist, die einen Prozessor umfaßt, der die dafür erhöhten Rechenleistungsanforderungen erfüllt und über ein Datenbussystem (41) ansteuerbar ist.
2. Rotorspinnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (38) mit einem Zentralrechner (37) der Rotorspinnmaschine verbunden ist.
3. Rotorspinnmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuereinrichtung (38) jeweils die Einzelantriebe einer Gruppe von Spinnstellen (1) der Rotorspinnmaschine steuert.
4. Rotorspinnmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Gruppe von Spinnstellen (1) jeweils einer der beiden Maschinenseiten der Rotorspinnmaschine zugeordnet ist.

5. Rotorspinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlußvorrichtung (39) so eingerichtet ist, mit dem Anschluß die Steuerungskarte (40) die Grundfunktionen der Steuereinrichtung (38) zur Herstellung von effektfreiem Garn abgeschaltet ist und die Steuerungskarte (40) für die alternative Ausübung der Funktionen für die Herstellung von effektfreiem Garn und die Herstellung von Effektgarn ausgebildet ist.



**FIG. 1**

**FIG. 2**



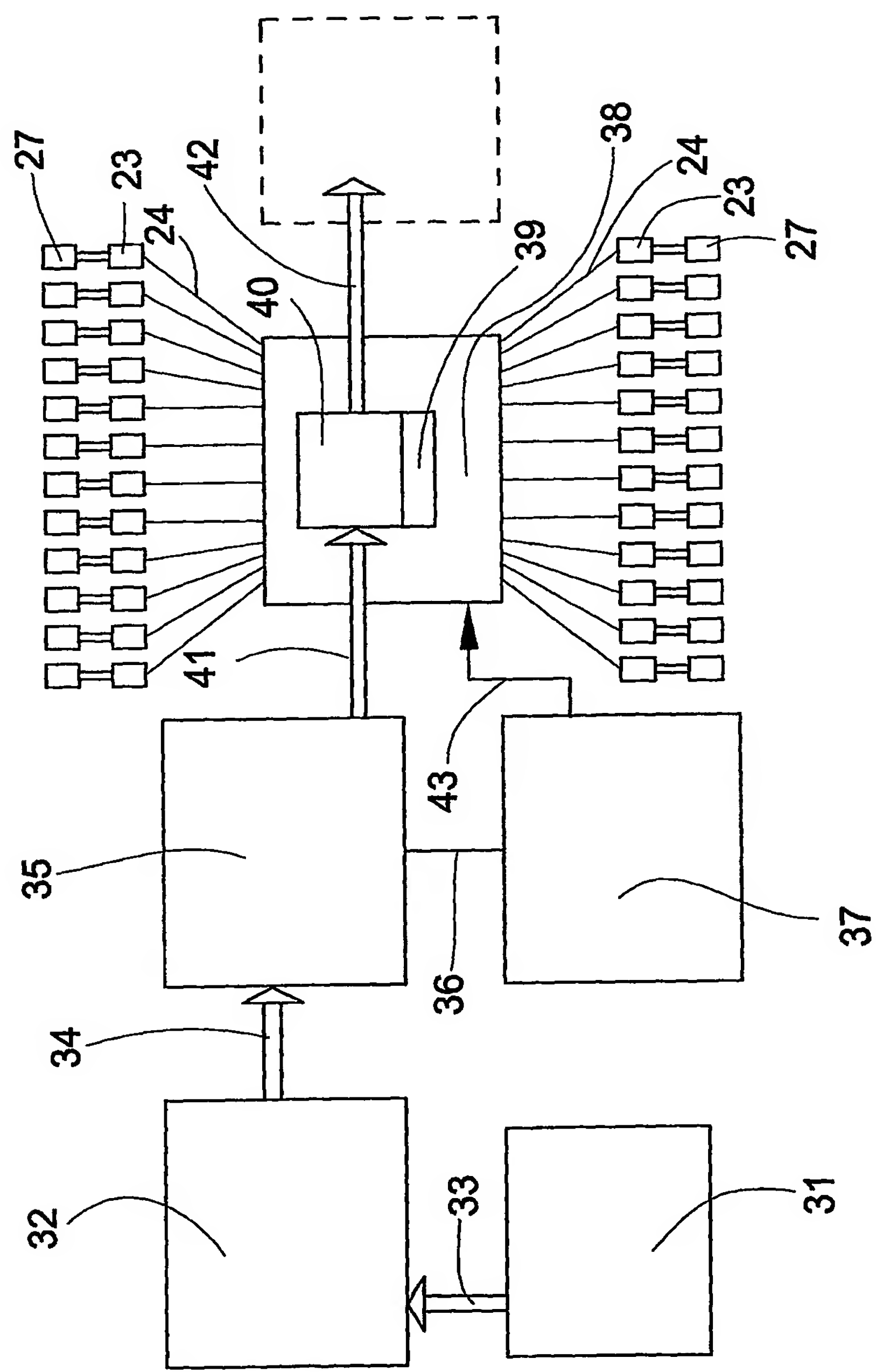


FIG. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/011722

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7    D01H4/44    D01H1/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7    D02G    D01H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EP0-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 04 503 A1 (W. SCHLAFHORST AG & CO, 41061 MOENCHENGLADBACH, DE) 29 September 1994 (1994-09-29) cited in the application column 1, line 64 - line 24 column 3, line 9 - line 31; figures 1-3 -----	1-5
A	EP 1 054 086 A (RIETER INGOLSTADT SPINNEREIMASCHINENBAU AG) 22 November 2000 (2000-11-22) column 4, line 41 - column 5, line 21 column 10, line 19 - column 11, line 28 column 12, line 41 - line 54; figures 1-8 -----	1-5
A	EP 1 002 891 A (KABUSHIKI KAISHA) 24 May 2000 (2000-05-24) column 6, line 44 - line 58; figures 1-7 -----	1-5
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.</span> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>° Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">6 April 2005</div>		Date of mailing of the international search report  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">18/04/2005</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Henningsen, O</div>

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/011722

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4404503	A1	29-09-1994	US 5509261 A	23-04-1996
EP 1054086	A	22-11-2000	DE 19923047 A1	23-11-2000
			DE 50005378 D1	01-04-2004
			EP 1054086 A1	22-11-2000
			US 6574526 B1	03-06-2003
EP 1002891	A	24-05-2000	JP 2000154433 A	06-06-2000
			CN 1254772 A	31-05-2000
			EP 1002891 A2	24-05-2000

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011722

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 D01H4/44 D01H1/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D02G D01H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 04 503 A1 (W. SCHLAFHORST AG & CO, 41061 MOENCHENGLADBACH, DE) 29. September 1994 (1994-09-29) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 64 - Zeile 24 Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 31; Abbildungen 1-3	1-5
A	EP 1 054 086 A (RIETER INGOLSTADT SPINNEREIMASCHINENBAU AG) 22. November 2000 (2000-11-22) Spalte 4, Zeile 41 - Spalte 5, Zeile 21 Spalte 10, Zeile 19 - Spalte 11, Zeile 28 Spalte 12, Zeile 41 - Zeile 54; Abbildungen 1-8	1-5

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

6. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Henningsen, O

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 002 891 A (KABUSHIKI KAISHA) 24. Mai 2000 (2000-05-24) Spalte 6, Zeile 44 – Zeile 58; Abbildungen 1-7 -----	1-5



# INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011722

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4404503	A1	29-09-1994	US	5509261 A	23-04-1996
EP 1054086	A	22-11-2000	DE	19923047 A1	23-11-2000
			DE	50005378 D1	01-04-2004
			EP	1054086 A1	22-11-2000
			US	6574526 B1	03-06-2003
EP 1002891	A	24-05-2000	JP	2000154433 A	06-06-2000
			CN	1254772 A	31-05-2000
			EP	1002891 A2	24-05-2000

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**